ÜBER DIE BEZIEHUNGEN
DER
RINDER- UND MENSCHENTUBERKELBAZILLEN
SOWIE DEREN INFEKTIONSWEGE
IM MENSCHLICHEN KÖRPER.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

ERNST HOHENHAUS,
APPROBIERTER ARZT, LIPPSTADT (WESTFALEN).

LEIPZIG
DRUCK VON ALEXANDER EDELMANN
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.
1906

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät zu Leipzig.
23. Juni 1906.

Referent: Herr Geh. Medizinalrat Professor Dr. Hofmann.

Lange Zeit war man in Ungewißheit gewesen, ob die Tuberkulose eine parasitäre Krankheit zu nennen sei oder nicht. In dieses Dunkel brachten die Untersuchungen Robert Kochs (1) Licht, der in einem Vortrage „Über die Tuberkulose-Ätiologie“ im Jahre 1882 seiner Zuhörerschaft mitteilen konnte, nach langjährigen mühsamen Arbeiten ein Klein-Lebewesen gefunden zu haben, welches er für die Entstehung der Schwindsucht verantwortlich mache. Gewaltig war die Wirkung dieser Koch'schen Erklärung, konnten doch nun alle, die ein Opfer dieser verherenden Krankheit geworden waren, hoffen, daß, da man nun des Übels Ursache erkannt hatte, die stets weiterstrebende Wissenschaft auch Mittel zur wirksamen Bekämpfung dieses Parasiten finden würde. Leider sind die Hoffnungen der Leidenden zur Zeit noch nicht in Erfüllung gegangen trotz angestrengter Bemühungen so vieler hervorragender Männer. — Koch selbst bewertet das Resultat seiner Untersuchungen mit folgenden Worten:

„Fragen wir nun danach, welch weitere Bedeutung den bei der Untersuchung der Tuberkulose erhaltenen Resultaten zukommt, so ist es zunächst als ein Gewinn für die Wissenschaft anzusehen, daß es zum ersten Male gelungen ist, den vollen Beweis für die parasitische Natur einer menschlichen Infektionskrankheit und zwar der wichtigsten von allen vollständig zu erbringen . . .

Bisher war man gewöhnt die Tuberkulose als den Ausdruck sozialen Elends anzusehen und hoffte von dessen Besserung auch eine Abnahme der Krankheit. In Zukunft wird man es im Kampfe gegen diese schreckliche Plage des Menschengeschlechts nicht mehr mit einem unbekannten Etwas,

sondern mit einem faßbaren Parasiten zu tun haben, dessen Lebensbedingungen zum größten Teil bekannt sind und noch weiter erforscht werden können."

Wie jede neue Lehre ihre Anhänger und Widersacher findet, so fanden auch die Ausführungen Kochs verschiedene Aufnahme.

Doch dauerte es nicht allzulange, bis der Kochsche Bazillus sich allenthalben Anerkennung verschafft hatte und als Tuberkulose-Erreger κατ' ἐξοχήν galt.

Gleichzeitig fand durch jenen Kochschen Vortrag eine andere Frage von hervorragender praktischer Bedeutung ihre vorläufige Erledigung. Hinsichtlich der Streitfrage, ob die beim Rinde vorkommende Perlsucht mit der menschlichen Tuberkulose identisch sei, erklärte Koch folgendes.

„Eine Quelle der Infektion mit Tuberkulose bildet unzweifelhaft die Tuberkulose der Haustiere, in erster Linie die Perlsucht. Die Perlsucht ist identisch mit der Tuberkulose des Menschen und also eine auf diesen übertragbare Krankheit . . . Mag nun die Gefahr, welche aus dem Genuß von perlsüchtigem Fleisch oder Milch resultiert, noch so groß oder so klein sein, vorhanden ist sie und muß deswegen vermieden werden."

Diese Worte Kochs bewirkten, daß man allenthalben im Lande die peinlichsten Vorkehrungen traf, um einer Ansteckung durch Genuß perlsüchtiger Nahrung vorzubeugen.

So vergingen mehrere Jahre, in denen auf dem Gebiete der Tuberkuloseforschung wohl noch die Entdeckung mancher dem Kochschen Tuberkelbazillus ähnlicher Gebilde gemacht wurde, die vor allem durch ihre Eigenschaft der Säurefestigkeit den Gedanken nahe legten, mit dem Tuberkelbazillus identisch zu sein, doch immer erwiesen sich dieselben bei genauerer Prüfung dem Tuberkelbazillus nicht gleichwertig.

Da überraschte Koch, zwanzig Jahre nach seinem Vortrag „Über die Ätiologie der Tuberkulose", die Welt abermals mit einem gewichtigen Wort. Er, der selbst die Identität der Perlsucht und der menschlichen Tuberkulose proklamiert hatte, stellte sich im Jahre 1902 auf dem Londoner Kongreß in direkten Gegensatz zu seinen früheren Ansichten, indem er be-

hauptete, Perlsucht und menschliche Tuberkulose seien von einander verschieden.

Welche Verwirrung mußte hierdurch in den Köpfen der Laien angerichtet werden; konnte doch nun der Bauer und Fleischer, „deren hygienische Bestrebungen fürs Allgemeinwohl nicht weiter zu gehen pflegen, wie es gerade eine hohe Obrigkeit angeordnet hat", wieder perlsüchtiges Fleisch verkaufen, da ja kein geringerer wie Koch für die Gefahrlosigkeit dieses eintrat.

„Wenn die wichtige Frage, ob der Mensch überhaupt für Perlsucht empfänglich ist, auch noch nicht vollkommen entschieden ist, und sich sobald nicht entscheiden lassen wird, so kann man doch jetzt schon sagen, daß, wenn eine derartige Empfänglichkeit bestehen sollte, die Infektion beim Menschen nur gering ist. Den Umfang der Infektion durch Milch und Butter und Fleisch von perlsüchtigen Tieren möchte ich kaum höher schätzen, als den durch Vererbung, und halte es deswegen nicht geboten, irgendwelche Maßnahmen zu ergreifen". Koch.

Fragen wir uns nun, worauf stützte Koch diese seine Ansicht, so sind es im wesentlichen zwei Punkte, die er gegen die Übertragbarkeitstheorie geltend macht. Von der Voraussetzung ausgehend, daß die mit den Ingesta in den Körper gelangten Bazillen zunächst eine Darmtuberkulose hervorrufen müßten, wies Koch darauf hin, wie selten eine solche primäre Darmtuberkulose auf dem Sektionstisch gefunden werde. Er berief sich hauptsächlich auf die Angaben Virchows und Baginskis, die bei dem gewaltigen Sektionsmaterial, das ihnen zur Verfügung stand, im Laufe von Jahren nur einige wenige Fälle von primärer Darmtuberkulose anzuführen wußten. Ferner stützte er sich auf den negativen Ausfall einer Reihe von Experimenten, die er zum Beweise der Übertragbarkeit des Menschenbazillus auf das Rind angestellt hat.

Durch diesen Vortrag Kochs wurde die Frage nach den Beziehungen zwischen Rinder- und Menschentuberkulose wieder brennend. Die Aufgabe des Folgenden soll es nun sein, zu zeigen, wie sich die Ansichten verschiedener Autoren in dieser Frage verhalten.

Zunächst billigte der Londoner Kongreß selbst nicht die

Ansicht Kochs, sondern beschloß, „daß an den bisherigen Vorsichtsmaßregeln festzuhalten sei, und keine Anstrengung zu unterlassen sei, um die Verbreitung der Tuberkulose durch Milch und Fleisch zu verhindern".

Für Kochs Ansicht traten in der Folgezeit Biedert (2) und Baumgarten (3) ein.

Ersterer sieht im Genuß perlsüchtiger Milch keine große Lebensgefahr. Er weist darauf hin, wie gering an Orten, deren Bevölkerung vorwiegend von den Produkten ihrer Haustiere, also vor allem der Kuh, leben, die Tuberkulosesterblichkeit sei. Im Allgäu, wo nachweislich von vielen Familien Milch eutertuberkulöser Kühe während langer Zeit genossen sei, habe man bei den betreffenden Individuen keine Tuberkulose festgestellt.

Baumgarten erblickt praktisch in der Tuberkulose des Rindviehs keine ernstliche Gefahr für den Menschen. Er führt hierfür einen Fall an, in welchem ein Arzt, von der Annahme ausgehend, ein Carcinom in seiner Entwickelung durch Tuberkelbazillentoxine hemmen zu können, seinen carcinomatösen Patienten mit Perlsuchtbazillen impfte, ohne jedoch bei der post mortem stattgehabten Sektion auch nur die geringsten phthisischen Veränderungen zu finden.

Diesen gegenüber steht eine ganze Anzahl von Widersachern. Ihre Arbeiten bemühen sich den Beweis zu liefern, daß die von Koch vertretene Ansicht betreffs der wenigen Fälle von Darmtuberkulose im kindlichen Alter eine irrige ist, als auch nachzuweisen, daß Kochs Tierexperimente unhaltbar sind. Sie betonen die Artgleichheit beider Bazillen und lassen nur in ihrer Virulenz einen gewissen Unterschied gelten.

So sagt unter anderen Hueppe (4) in seinen Bemerkungen zur Tuberkulose-Frage, daß beide Bazillen artgleich sind, daß aber der menschliche Bazillus durch seinen andauernden Aufenthalt beim Menschen in seiner Virulenz abgeschwächt ist, so daß er nun seine Virulenz für das Rind verloren hat, doch läßt sich diese Virulenz durch die Tierpassage steigern.

Disselhorst (5) zeigt durch seine Experimente, daß, entgegengesetzt der Meinung Kochs, es gelungen ist, die mensch-

liche Tuberkulose auf Tiere, Esel, Ziegen und Schweine zu übertragen.

Orth (6) berichtet in seinem Vortrage „Über einige Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiete der Tuberkulose“ von erfolgreichen Verimpfungen menschlicher Tuberkulose auf das Kalb und Schwein. Auch er kann sich der Ansicht nicht verschließen, daß beide Bazillen artgleich sind und ihre Varietäten nur Umzüchtungserscheinungen darstellen.

Wolff (7) führt einen Fall an, in dem es gelang, bei einem mit menschlicher Darmtuberkulose geimpften Kalb ausgedehnte Perlsucht hervorzurufen; hiernach dürfte nach Kochs Vorschrift, der durch Verimpfung von einem solchen Fall die Diagnose sicher gestellt wissen will, bei dem betreffenden Menschen ein Perlsuchtfall vorgelegen haben, somit die Übertragbarkeit nachgewiesen sein. „Und wenn nur ein Fall einwandsfrei nachgewiesen wäre, so ist das Menschenleben doch für uns etwas so wichtiges, daß wir aus diesem einen Fall auch die Konsequenzen zu ziehen haben (Hueppe)“ (8).

Troje (9) berichtet über eine Perlsuchterkrankung bei einem aus absolut gesunder Familie stammenden Schlächter. Dieser zog sich beim schlachten einer perlsüchtigen Kuh eine Infektion zu, die nicht lokal blieb, sondern zu einer regimären Lymphdrüsentuberkulose ausartete.

Auch Schottelius' (10) Experimente weisen die Übertragbarkeit des Menschenbazillus auf das Rind nach.

Hellers und Fadyans Statistiken weisen eine verhältnismäßig hohe Zahl von Darmtuberkulosen im kindlichen Alter auf.

Fadyan schließt aus dem Umstande, daß der Rindertuberkelbazillus eine universelle Virulenz für Schweine, Ziegen, Schafe hat, daß er für den Menschen durchaus nicht unschädlich sein kann.

Diametral entgegengesetzt den Ansichten Kochs erklärt sich von Behring (11). Er betont die Identität und Übertragbarkeit beider Bazillen, indem er auf seine Tierexperimente hinweist, und hält an der Ansicht fest, daß der Menschenbazillus durch Tierpassage in seiner Virulenz derart gesteigert werden kann, daß er für das Rind virulent wird.

Doch ist der Vortrag v. Behrings in Cassel nicht durch diese Feststellungen von so hervorragender Bedeutung, sondern dadurch, daß er die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt auf eine Infektionsquelle lenkte, die bisher keine allgemein größere Beachtung in der Frage der Schwindsuchtentstehung gefunden hatte.

„Die Säuglingsmilch ist die Hauptquelle der Schwindsuchtsentstehung". Diese weithin Aufsehen erregende Erklärung v. Behrings bildete den Kernpunkt seines Cassler Vortrages, v. Behring sieht nun die Infektionsgefahr nicht nur in der durch Perlsuchtbazillen, sondern auch in der durch menschliche Tuberkelbazillen verunreinigten Milch, wie sie manchmal sogar der Mutterbrust entfließt. Er stützt sich auf seine Versuche mit Römer, die erwiesen haben, daß der Darm des Säuglings gewisser Schutzvorrichtungen entbehrt. Die Schleimschicht, welche den Darmtractus beim Erwachsenen völlig auszukleiden pflegt, ist beim Säugling lückenhaft und bietet Krankheitserregern einen willkommenen Durchschlupf in die Gewebe. Die Bakterien können dann in den Mesenterialdrüsen lange latent bleiben, bis sie durch Anlässe, wie sie durch Berufsschädigungen in späteren Jahren häufig gegeben werden, zum Ausbruch gelangen. „So komme ich denn zu dem Schluß, daß in der Tat zur Entstehung der menschlichen Tuberkulose eine spezifische Disposition erforderlich ist, aber nicht im Sinne einer irgendwie von Vorfahren erworbenen Disposition, die dann auf die Descendenten erblich übertragen wird, sondern eine im Sinne einer durch infantile Infektion erworbenen Disposition, die auf dem Umwege über Skrophulose und ihre Folgezustände in der Lungenspitzenverkäsung ihre erste charakteristische Manifestation erfährt. Die Lungenschwindsucht ist blos das Ende von dem einem Schwindsuchtskandidaten schon an der Wiege gesungenem Lied".

Diese Ansicht über Tuberkuloseinfektion vom Darm aus erwarb sich bald Freunde und Feinde.

So äußert sich z. B. Sprengel (12) in einer Kritik über die Behringsche Schwindsuchtsentstehung entgegengesetzter Ansicht.

Hinsichtlich der Identität beider Bazillen weist er auf einen biologischen Unterschied hin, der in einem größeren Sauerstoff-Bedürfnis des Menschen-Bazillus im Vergleich zu dem des Rindes besteht. Ferner bezweifelt Sprengel die von v. Behring aufgestellte Latenztheorie, denn meist pflegen nur kurze Zeit nach der Lokalisation der Bazillen sich Herderscheinungen bemerkbar zu machen. Nun ist aber der Befund einer primären Darmtuberkulose ein äußerst seltener, so daß der Infektion durch tuberkulöse Milch vom Darm aus kein so großes Gewicht beizulegen ist, wie von Behring verlangt wird. In ähnlicher Weise urteilt Cornet (13). Er findet es unverständlich, daß Bazillen, welche im Körper eines Erwachsenen große Verherungen anrichten können, in dem zarten Organismus eines Kindes sich Jahre lang aufhalten sollten, ohne zu deutlichen Krankheitserscheinungen zu führen. Einen Beweis vielmehr für die Kochsche Anschauung, daß meistens die Tuberkulose auf dem Wege der Respiration akquiriert werde, erblickt er in dem Zurückgehen der Krankheit „infolge einer in die richtigen Bahnen geleiteten Prophylaxe gegen die Inhalation".

Ebenso bemüht sich Speck (14) zu widerlegen, daß die Säuglingsmilch mit Perlsuchtbazillen durchaus die Ursache der Schwindsuchtentstehung sein soll. Nach seinen Erhebungen wurden von 8010 Phthisikern 5854, also 73 % mit Frauenmilch genährt. Es war somit in diesen Fällen eine Infektion mit Kuhmilch ausgeschlossen. Andererseits aber hält er auch die Gefahren von seiten der Muttermilch für gering, denn selten wird eine tuberkulöse Mutter ihr Kind selbst nähren, „und kein einwandsfreier Fall besteht in der gesamten Literatur, in welchem mit Sicherheit der Nachweis geliefert werden konnte, daß, wenn ein Kind während des ersten Lebensjahres von einer tuberkulösen Mutter gestillt und während dieser Zeit tuberkulös wurde, durch die Muttermilch und nicht vielmehr auf anderem Wege die Tuberkulose akquirierte".

Diesen gegenüber stehen wieder die Urteile anderer Autoren, die sich in ihren Ansichten zu v. Behring bekennen.

Betreffs der Übertragbarkeit menschlicher Tuberkelbazillen auf Tiere berichtet Karlinsky. Ihm gelang es bosnische

Rinder und Ziegen zu infizieren, und zwar riefen kleine Dosen lokale Tuberkulose hervor, größere dagegen allgemein verbreitete.

De Jong (15) unterstützt mit seinen Versuchen die Ansicht Behrings von der Steigerung der Virulenz der Bazillen durch die Tierpassage. Sein Bazillus verweilte drei Jahre in einer Ziege, dann wurde derselbe auf Meerschweinchen und Kalb übergeimpft, und erwies sich nach dieser Passage für das Rind ebenso virulent, wie ein Rindertuberkelbazillus selbst.

Wolff (16) tritt für die Ansicht der infantilen Infektion ein. Er betont, daß er selbst schon vor v. Behring eine Infektion in der Kindheit angenommen habe, ebenso auch eine Latenzperiode. Nach seiner Meinung ist die Tuberkulose eine chemisch konstitutionelle Krankheit mit hämatogener Verbreitung. Von dieser sei die Miliartuberkulose zu unterscheiden, sowie die äußerlich bleibende Tuberkulose, denn die einmalige Infektion genügt zur Phthise und eine zweite Infektion des einmal infizierten bleibt eine oberflächliche Affektion ohne weitere Folgen.

Als einen gewissen Abschluß in diesen Fragen kann man die Ergebnisse der Untersuchungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes (17) betrachten. Diese Versuche wurden auf Kochs Veranlassung angestellt und führten zu folgenden Resultaten, die hier wörtlich wiedergegeben sein mögen.

I. Tuberkulose der Haustiere.

A. Des Rindes.

Die Untersuchungen des deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamtes über die Beziehungen zwischen menschlicher und Rindertuberkulose ergeben deutliche Unterschiede zwischen den Tuberkelbazillenstämmen, auf Grund deren sie in zwei Typen getrennt werden. Die Tuberkulose des Rindes wird durch den Tuberkelbazillus des Typ. bovinus hervorgerufen, sie entsteht durch Ansteckung mit Tuberkelbazillen, welche von kranken Tieren ausgeschieden werden.

Als Quelle für die Ansteckung des Rindviehs kommen fast ausschließlich Rinder in Betracht, welche an Tuberkulose des Darms, Euters, der Gebärmutter oder der Lunge leiden

und mit der Milch, dem Darminhalt, den Absonderungen der Gebärmutter oder der Luftwege Tuberkelbazillen ausscheiden. Die Erkrankung von Rindern infolge von Aufnahme von Tuberkelbazillen des Typ. bovinus, welche bei Tuberkulose-Erkrankungen von andern Haussäugetieren, z. B. Schafen, Ziegen und Schweinen ausgeschieden werden, ist möglich.

Der tuberkulöse Mensch bietet für das Rind in den seltenen Fällen, in welchen er Bazillen von Typ. bovinus ausscheidet, eine Gefahr.

Die Tuberkulose der Hühner scheint für das Rind unter natürlichen Verhältnissen kaum eine Gefahr zu bieten.

Zur Bekämpfung der Tuberkulose bei den Rindern ist in erster Linie die Übertragung der Ansteckungskeime von tuberkulösen Rindern auf gesunde zu verhindern.

Schweine.

Bei tuberkulösen Schweinen finden sich in den Krankheitsherden fast ausnahmslos Tuberkelbazillen des Typ. bovinus. Die Tuberkulose des Schweines hat ihren Ursprung vorzugsweise in der Tuberkulose des Rindes, daneben kommt Übertragung der Tuberkulose von einem Schwein auf das andere vor; auch ist es nicht ausgeschlossen, daß die Tuberkulose anderer Haussäugetiere und auch der Hühner auf das Schwein übertragen wird. Der tuberkulöse Mensch kann die Tuberkulose auf das Schwein übertragen und zwar gleichviel welchen Ursprungs seine eigene Erkrankung ist. Als Quelle der Ansteckung kommen hauptsächlich Absonderungen und Körperteile kranker Säugetiere in Betracht, in welchen lebende Tuberkelbazillen enthalten sind.

Die größte Gefahr bietet die Verfütterung von Centrifugenschlamm aus Molkereien an Schweine.

Die Tuberkulose der übrigen Haussäugetiere leitet sich in den meisten Fällen von der Tuberkulose des Rindes ab.

Es ist zu erwarten, daß die Abnahme der Tuberkulose bei den Rindern zu einer Abnahme der Tuberkulose bei Schweinen und den übrigen Haustieren führen wird.

Die Tuberkulose des Hausgeflügels wird in der Regel durch den Hühnertuberkelbazillus erzeugt und verbreitet. Als Quelle

der Ansteckung sind in erster Linie Tuberkelbazillen enthaltende Darmausleerungen und tuberkulös veränderte Körperbestandteile von krankem Geflügel zu betrachten.

Tuberkulose des Menschen.

In tuberkulös veränderten Körperbestandteilen des Menschen finden sich meist Tuberkelbazillen des Typ. humanus.

Es muß angenommen werden, daß die Ansteckung mit Tuberkulose in erster Linie durch unmittelbare oder mittelbare Übertragung des Tuberkelbazillus von Mensch zu Mensch erfolgt. Dementsprechend haben die zur Bekämpfung der Tuberkulose getroffenen Maßnahmen sich vorzugsweise gegen die unmittelbare oder mittelbare Übertragung der Ansteckungskeime von tuberkulösen Menschen auf Gesunde zu richten.

Außerdem ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß mit dem Fleisch tuberkulöser Schweine Tuberkelbazillen des Typ. humanus auf den Menschen übertragen werden. Die Tatsache, daß in einer Anzahl von Fällen tuberkulös veränderter Körperteile von Menschen Tuberkelbazillen des Typ. bovinus nachgewiesen sind, zeigt, daß der menschliche Körper zur Aufnahme der Ansteckungskeime aus tuberkelbazillenhaltigen Ausscheidungen (z. B. Milch), oder tuberkulös veränderten Fleisch der Haussäugetiere befähigt ist.

Die durch Tuberkelbazillen des Typ. bovinus beim Menschen hervorgerufenen Gewebsveränderungen beschränken sich in einer bemerkenswerten Zahl auf die Eintrittspforten der Keime und die zugehörigen Drüsen, oder auf letztere allein. Jedoch sind Tuberkelbazillen des Typ. bovinus auch in solchen Fällen von Tuberkulose gefunden worden, bei welchen die Erkrankung von der Eintrittspforte aus auf entferntere Körperteile übergegriffen und den Tod der betreffenden Person herbeigeführt hatte; daher ist der Genuß von Nahrungsmitteln, welche von tuberkulösen Tieren stammen und lebende Tuberkelbazillen des Typ. bovinus enthalten, für die Gesundheit des Menschen, namentlich im Kindesalter nicht als unbedenklich zu betrachten.

Eine gewissenhaft durchgeführte Fleischbeschau bietet einen erheblichen Schutz gegen die Übertragung der Tuberkelbazillen

mit dem Fleisch auf den Menschen. Außerdem besteht ein Schutz in der geeigneten Zubereitung des Fleisches.

Die Möglichkeit der Übertragung von Tuberkelbazillen mit der Milch auf den Menschen wird durch wirksame Bekämpfung der Tuberkulose unter dem Rindvieh erheblich vermindert.

Die in der Milch enthaltenen Tuberkelbazillen können durch zweckentsprechende Erhitzung abgetötet werden.

Die Tuberkulose des nutzbaren Hausgeflügels scheint für die Verbreitung der Tuberkulose unter den Menschen keine Rolle zu spielen.

Zum Schluß sei die Frage nach den Wegen, auf welchen die Infektionserreger einzudringen pflegen, erörtert. Die Ansichten zweier gewichtiger Autoren sind im oben gesagten schon teilweise angeführt.

v. Behring bezeichnet den Darmkatarrh als Pforte für die Tuberkelbazillen. Anders urteilt Robert Koch, der ein Zustandekommen der Infektionen auf dem Respirationswege annimmt und als gefährlichste Quelle der Phthiseverbreitung den tuberkulösen Menschen selbst bezeichnet. „Es müssen vor allen Dingen die Quellen, aus denen der Infektionsstoff fließt, soweit es in menschlicher Macht liegt, verschlossen werden; eine dieser Quellen und gewiß die hauptsächlichste ist das Sputum der Klinik, um dessen Verbleib in einem unschädlichen Zustand bis jetzt noch nicht genügend Sorge getragen ist.“

In ähnlicher Weise äußert sich Fluegge (18). Dieser sieht in den feinen Sputumtröpchen, die der Kranke beim Husten um sich verbreitet, die Hauptgefahr. In diesen Sputumtröpchen sind eine Anzahl Bazillen suspendiert, die nun leicht in die Atmungswege eines in der Nähe befindlichen Menschen gelangen können.

Anderer Ansicht ist Saugmann (19), der in einer Statistik nachweist, daß von 174 Ärzten, die drei Monate lang an einem Lungensanatorium gearbeitet hatten, und somit leicht einer Infektion ihrer Respirationen ausgesetzt waren, nach $3^1/_2$ Jahren keiner an Tuberkulose erkrankt war.

Grawitz (20) erblickt neben den Luftwegen, Urgenitaltraktus und Darmkanal vor allen in den Mandeln die Haupt-

eintrittspforte für die Tuberkelbazillen. Er hat bei selbst ganz normalem Aussehen der Tonsillen Tuberkelbazillen gefunden, die von dort ausgehend eine allgemeine Erkrankung herbeiführten.

Bacynsky (21) sieht in dem Nagelschmutz eine große Gefahr, denn Kinder pflegen vielfach die Finger in den Mund zu stecken und geben so den im Schmutz befindlichen Tuberkelbazillen Gelegenheit in die Mandeln zu schlüpfen.

Aufrechts (22) Ansicht betreffs der Mandeln als Eintrittspforte für Bazillen ist eine gleiche. Für den Übertritt der Bazillen in die Gefäßbahn macht er die Skrophulose verantwortlich.

Das Wesen der Skrophulose besteht in einer meist angeborenen, bisweilen auch erworbenen erhöhten Permeabilität der Gefäßwände für die Bestandteile des Blutes in erster Reihe der meisten Blutkörperchen; und diese durch die Skrophulose gegebene Permeabilität erleichtert auch bakteriellen Krankheitserregern den Durchtritt von außen in die Gefäße".

Westenhöffer (23) lenkt die Aufmerksamkeit auf einen anderen Infektionsweg; und zwar sieht er die gefährlichste Zeit für Tuberkulose-Infektion im kindlichen Alter während der Dentitionsperiode. Die lädierte Mundschleimhaut zur Zeit der Dentition hat die Lymphbahnen geöffnet, so daß nun den Tuberkelbazillen sich willkommene Gelegenheit zum Eindringen bietet.

Wie aus allem erhellt, sind die Ansichten der Autoren in der Frage nach den Beziehungen zwischen den Rinder- und Menschen-Tuberkelbazillen sowie deren Infektionswege im menschlichen Körper zur Zeit noch sehr geteilt.

Der Zukunft ist es vorbehalten, hierin das entscheidende Wort zu sprechen. Bei der tief einschneidenden Bedeutung, die diese Frage für das Allgemeinwohl hat, läßt sich nur wünschen, daß der Tag nicht mehr fern sein möge, an dem alle Zweifel endgültig beseitigt sind.

Bis dahin rechtfertigen neben ästhetischen Bedenken die schwankenden Resultate der angestellten Untersuchungen zur Genüge ein videant consules.

Literatur.

1) Koch. Über die Tuberkulose-Ätiologie. Berliner klin. Wochenschrift 1882. XIX. Nr. 15.
2) Biedert. Milchgenuß und Tuberkulosesterblichkeit. Berliner klin. Wochenschrift XXXVIII. 47.
3) Baumgarten. Über Verhältnis von Perlsucht und Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. XXXVIII. 35.
4) Hueppe. Bemerkungen zur Tuberkulosefrage. Prager med. Wochenschrift XXVII. 52.
5) Disselhorst. Die Frage nach der Identität des Menschen und Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. XLIX. 27.
6) Orth. Über einige Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiete der Tuberkulose. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 34. 1902.
7) Wolff. Perlsucht und menschliche Tuberkulose. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 46. 1902.
8) Hueppe. Bemerkungen zur Tuberkulosefrage. Prager med. Wochenschrift XXVII. 52.
9) Troje. Deutsche med. Wochenschrift XXIX. 11. 1903.
10) Schottelius. Münchener mediz. Wochenschrift XLIX. Nr. 39. 1902.
11) v. Behring. Wiener klin. Wochenschr. XVI. 11. 1903.
12) Sprengel. Berlin. klin. Wochenschr. XLI. Nr. 11. 1904.
13) Cornet. Münchener med. Wochenschr. LI. 11. 1904.
14) Speck. Zeitschrift für Hygiene XLVIII. 1904.
15) De Jong. Centralbl. f. Bakteriologie XXXVIII. 2. 3. 1905.
16) Wolff. Münchener med. Wochenschrift LI. 34. 1904.
17) Kopenhagener Kongreß. Tuberculosis. 1904.
18) Fluegge. Zeitschrift für Hygiene XXXVIII. 1901.
19) Saugmann. Zeitschr. f. Tuberkulose u. Heilstättenwesen.
20) Grawitz. Deutsche med. Wochenschrift 1901.
21) Bacynsky. Jahrbuch für Kinderheilkunde.
22) Aufrecht. Die Genese der Lungenphthise. Jahrbuch für klin. Medizin.
23) Westenhoffer. Über die Wege der tuberkulösen Infektion im kindlichen Körper. Berliner klin. Wochenschr. XLI. Nr. 8. 1904.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Ernst Albert Siegfried Friedrich Hohenhaus, evangelischer Konfession, wurde am 7. März 1879 in Lippstadt (Westfalen), Kreis Arnsberg, geboren als einziges Kind des Postsekretärs Albert Hohenhaus und seiner Ehefrau Marie geb. Doege. Er besuchte die Gymnasien zu Treptow a. Rega und Freienwalde a. d. Oder, wo er Ostern 1900 das Zeugnis der Reife erhielt. Er studierte vom Sommer-Semester 1900 bis zum Sommer-Semester 1904 in Berlin, wo er am 5. April 1905 das medizinische Staatsexamen beendete.